

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO DO ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT E A ADEQUAÇÃO DA LEI 12.305

LIERGE LUPPI

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT

PAULA MAINES DA SILVA

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL - ULBRA

IOLANDA BARBOSA ARANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO DO ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT E A ADEQUAÇÃO DA LEI 12.305

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos os brasileiros ascenderam socialmente e economicamente, e como consequência passaram a consumir cada vez mais. Esse aumento no consumo vem causando alguns danos ambientais, pois para que o consumidor possa desfrutar da variedade de produtos oferecidos no mercado, alguns processos são inevitáveis como a extração de recursos naturais, a utilização de água e energia no processo produtivo e, como consequência, ocorre a geração da poluição ambiental e a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) até a chegada do produto nas mãos deste consumidor.

A demanda dos consumidores e o poder de compra dos indivíduos exercem pressão sobre a produção, e para mudar o atual sistema de produção insustentável, os padrões de consumo e de descarte das pessoas, exigirá não só mudanças estruturais, tecnológicas, políticas, mas também a mudança de comportamento individual (REDMAN; REDMAN, 2014). É preciso compreender que a mudança de comportamento das pessoas pode fazer uma grande diferença a longo prazo, por exemplo, a redução de resíduos é em geral ambientalmente preferível à reciclagem, porque evita o uso de recursos, em primeiro lugar, ao invés de reciclá-los depois (DRESNER; EKINS, 2010).

Com a produção de RSU brasileira tão expressiva, a prestação de serviços de coleta de resíduos e manejo sustentável é um desafio, por isso seria imprescindível a existência de programas de coleta seletiva como uma forma de reduzir o RSU e abastecer o mercado da reciclagem (SPOANN et al. 2019). Porém, estes programas têm encontrado dificuldades, já que para que obtenham sucesso, dependem em grande parte de infraestrutura disponível para os programas de reciclagem, extensão da consciência e conhecimento relacionados com meio ambiente, normas sociais, atitudes em relação à redução, reutilização e reciclagem (SIDIQUE; LUPI; JOSHI, 2010).

No Brasil, até o ano de 2018, são 1.227 municípios brasileiros que operam programas de coleta seletiva, o que representa apenas cerca de 22% do total, e vale a pena ressaltar que 87% destes municípios que operam esses programas concentram-se nas regiões Sul e Sudeste (CEMPRE, 2019).

Mas apesar da mudança de comportamento das pessoas e também dos programas de coleta seletiva, a gestão de RSU é considerado um problema complexo e desafiador, principalmente no âmbito municipal por envolver uma gestão interdisciplinar abrangendo aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais, além de receber influência de fatores políticos e culturais (SILVA, FUGII, SANTOYO, 2017; COSTA MANCINI, HAMADA, 2019).

Tendo em vista o exposto esta pesquisa teve como objetivo analisar os desafios enfrentados pela administração pública, para atender a Lei nº 12.305, em relação a gestão dos RSU, em Tangará da Serra/MT. Aliado a este aspecto buscou-se também verificar o que já tem sido realizado ao longo dos anos e como funciona hoje o Aterro Sanitário de Tangará da Serra; verificar qual a situação atual do aterro sanitário de Tangará da Serra e como o mesmo enquadrado-se à Lei nº 12.305.

Para atender tal proposta, o artigo está estruturado da seguinte forma: revisão da literatura sobre Resíduos Sólidos, a gestão dos RSU pelos órgãos públicos e/ou privados; e a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305. Logo sem seguida é descrito os

procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, a análise dos resultados e, por fim, as principais conclusões sobre o caso.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Para embasar este estudo o referencial teórico foi construído a partir da abordagem sobre o que são os resíduos sólidos, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) pelas entidades públicas e privadas, e por fim, a Lei nº 12.305 que contempla a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1 Resíduos Sólidos

Os Resíduos Sólidos são definidos como o conjunto de material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades de origem doméstica, industrial, hospitalar, comercial, agrícola entre outras, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água (BRASIL, 2010; ABNT, 2014). Entende-se então que resíduos sólidos é tudo aquilo que o ser humano produz diariamente, consumindo produtos e descartando o que não desejam mais.

Algo preocupante é o aumento na produção de resíduos sólidos ao longo dos anos. De acordo com o Panorama publicado pela ABRELPE (2007), a quantidade de RSU gerados em 2007 foi de 61,5 milhões de toneladas. Em dez anos houve um aumento de quase 17 milhões, já que o Brasil produziu no ano de 2017 um total de 78,4 milhões de toneladas de resíduos e segundo o Panorama 2017 publicado pela ABRELPE (2017) destes RSU gerados em 2017, a quantia de 71,6 milhões de toneladas foram coletados, evidenciando que cerca de 6,9 milhões de toneladas de RSU que não foram coletados tiveram destino impróprio.

Vale ressaltar que de todo os RSU que foram coletados apenas 59,1% tiveram uma destinação final adequada em aterros sanitários. Um total de 29 milhões de toneladas, representando 40,9%, seguiram para lixões ou aterros controlados, que não possuem condições necessárias para a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Estes números que não param de crescer, correspondem a uma geração de RSU per capita (Kg/hab./dia) de 1,035 em média em 2017, tendo um aumento de 0,48% em relação ao ano anterior.

Estes resíduos sólidos gerados diariamente são classificados quanto à sua origem e quanto à sua periculosidade. A classificação dos resíduos sólidos quanto à origem demonstra que são resíduos gerados a partir de atividades domiciliares, comerciais, industriais, hospitalares, agrícolas, serviços públicos, entulhos, terminais entre outros, conforme apresentados no quadro 01 (ABNT, 2004; VALLE, 2004, BRASIL, 2010).

Quadro 01 – Classificação dos Resíduos Sólidos quanto à origem

Domiciliar	Originários das atividades domésticas em residências urbanas como restos de alimentos e embalagens;
Comercial	Provenientes de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços como embalagens e papéis;
Industrial	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais como restos de matérias-primas, cinzas, lodos e borras;
Hospitalar	Gerados nos serviços de saúde como resíduos patogênicos, materiais laboratoriais e materiais perfurocortante;
Agrícola	Resultante de atividades agrícolas, pecuárias e silviculturais como embalagens de pesticidas e restos de colheitas,
Público	Proveniente da limpeza urbana como resíduos de varrição, podas de árvores e restos de

	feiras livres;
Terminais	Gerados em portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, e requer atenção especial pela disseminação de moléstias e epidemias;
Entulho	Originado em obras de construção civil, reformas e demolições;

Fonte: Adaptado de (ABNT, 2004; VALLE, 2004; BRASIL, 2010)

Os resíduos, além da classificação quanto à origem, também são classificados quanto à periculosidade: resíduos perigosos e resíduos não perigosos. Os resíduos classificados perigosos são os que podem apresentar risco à saúde pública, provocando a mortalidade ou incidência de doenças, causando risco ao meio ambiente quando administrado de forma inadequada (ABNT, 2004). Já os resíduos classificados não perigosos se dividem em não inertes e inertes e são exemplificados no quadro 02.

Quadro 02 – Classificação dos Resíduos Sólidos quanto à periculosidade

Resíduos Perigosos – Classe I	
Classe I	São aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
Resíduos Não Perigosos – Classe II	
Classe II A Não Inertes	São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
Classe II B Inertes	São quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: Adaptado de (ABNT, 2004; BRASIL, 2010)

O que fica evidente, independente da classificação quanto origem ou quanto a periculosidade, é que a geração dos resíduos sólidos vem aumentando gradativamente por meio da atividade de pessoas físicas ou jurídicas, e por isso a necessidade de estratégias de gerenciamento dos RSU que será abordado a seguir.

2.2 Gestão dos RSU pelos órgãos públicos e/ou privados

A Gestão de RSU é considerada um desafio para os administradores públicos municipais responsáveis pelo fornecimento desse serviço público (COSTA et al., 2019). Na prática o gerenciamento de resíduos sólidos trata-se de um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, desde as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, posteriormente a destinação final e finalmente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Todas estas etapas devem seguir o que foi acordado no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010).

A gestão integrada dos resíduos sólidos é uma tarefa complexa já que envolve diferentes tipos de profissionais, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, necessita se adequar a um arranjo legal-institucional compatível, conta com a participação da população e está em contínuos ajustes em busca de soluções para os resíduos sólidos (BRASIL, 2010; MARCHI, 2018).

Sendo assim, toda a prestação de serviço desde coleta até a destinação final adequada dos resíduos é um grande desafio para qualquer município, seja ele de grande ou pequeno porte. O manejo sustentável é necessário devido ao aumento do volume de resíduos em consequência do contínuo crescimento populacional e urbanização (SPOANN et al. 2019).

Mas o que diz a lei no Brasil? A lei que regulamenta estas discussões no Brasil é a Lei nº 12.305 de 2010 que será abordada a seguir.

2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída em 02 de agosto de 2010 através da Lei nº Federal nº 12.305 com a intenção de impor aos setores públicos e privados, e também à sociedade a adoção de medidas e procedimentos de gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos (FILHO et al., 2019). De acordo com as disposições gerais da PNRS, a Lei nº 12.305 deixa claro que:

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Alguns dos objetivos da Lei nº 12.305/2010 são: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis nos processos de produção e consumo de bens e serviços; a adoção de tecnologias limpas que minimizam os impactos ambientais; e o incentivo à indústria da reciclagem. Porém, o ponto principal da lei é a eliminação dos “lixões” e a substituição por aterros sanitários em até 4 (quatro) anos após sua publicação (BRASIL, 2010; FILHO et al., 2019).

Considerando que a lei foi criada em agosto 2010, o prazo para que todos os municípios passem a utilizar aterros sanitários para a disposição final dos resíduos sólidos findaria em agosto de 2014, porém ao finalizar o prazo e poucos municípios no Brasil terem cumprido a lei, através do Projeto de Lei PL 2289/2015 estabeleceu-se novos prazos 2018 e 2021 de acordo com o perfil dos municípios (CAMARA DOS DEPUTADOS, 2019).

Por “lixões” ou também chamado de “vazadouro a céu aberto” entende-se o local onde são depositados os resíduos sólidos sem qualquer forma de segurança ambiental, contaminando o solo, a água e o ar, além de colocar em risco a vida de animais e catadores que possam por ali estar presentes (MARCHI, 2018). Já os aterros sanitários utilizam-se de uma técnica de disposição de RSU no solo, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, através da redução dos resíduos sólidos ao menor volume permissível e a cobertura com camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho (ABNT, 1992).

Os aterros sanitários podem ser geridos por órgãos públicos ou privados, porém cabe aos Órgãos Ambientais uma série de competência como por exemplo: Coordenar a execução do licenciamento; coordenar a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos; elaborar relatório anual do inventário de resíduos sólidos; fomentar a criação e articulação de fóruns, conselhos municipais e regionais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos; entre outras que são demonstradas no decreto no 351 de dezembro de 2015 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA, 2019).

3 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida, quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa básica, que “objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (PRODANOV E FREITAS, 2013, p. 51).

Quanto aos objetivos é considerada uma pesquisa descritiva, buscando delinear as características de uma determinada população ou fenômeno ou o estabelecer uma relação entre as variáveis (GIL, 1999). Em relação aos procedimentos foi utilizado o estudo de caso único, que é a “estratégia escolhida ao examinarem-se acontecimentos contemporâneos. Visa, também, a responder perguntas do tipo “como” e “por quê” acerca de um conjunto de acontecimentos sobre os quais o pesquisador tem pouco ou nenhum controle” (YIN, 2001. P. 27).

O estudo foi realizado no Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE, de Tangará da Serra, Mato Grosso. A SAMAE tem como missão “proporcionar qualidade de vida à população tangaraense, através da melhoria contínua e excelência na prestação dos serviços de saneamento básico, promovendo a sustentabilidade dos recursos naturais” (SAMAE, 2019). O órgão possui 78 servidores, sendo 65 efetivos e 13 comissionados, que estão distribuídos na seguinte estrutura organizacional:

I – GABINETE DO DIRETOR GERAL

- a) Assessoria Jurídica (ASJ)
- b) Assessoria de APLIC (ASAP)
- c) Assessoria de RH e Pessoal (ARHP)
- d) Controladoria Interna (COINT)

II – GERÊNCIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA (GADF)

- a) Coordenadoria de Compras (CCOM)
- b) Setor de Licitações (SLIC)
- c) Setor de Almoxarifado (SALM)
- d) Setor de Tesouraria (STES)
- e) Setor de Patrimônio, Transporte e Arquivo Permanente (SPTAP)
- f) Coordenadoria de Atendimento ao Consumidor (CATC)
- g) Coordenadoria de Leitura, Corte e Religação (CLCR)

III – GERÊNCIA TÉCNICA (GTEC)

- a) Coordenadoria de Controle de Qualidade da água e esgoto (CQAE)

IV – GERÊNCIA OPERACIONAL (GOP)

- a) Coordenadoria de Água e Esgoto (CAE)
- b) Coordenadoria de Resíduos Sólidos (CRS) (SAMAE, 2019)

Em relação à gestão dos resíduos sólidos o município possui um aterro sanitário, que é o local destinado para disposição de resíduo no solo, seguindo normas do ponto de vista sanitário e ambiental. De acordo com a SAMAE (2019):

Dentre os procedimentos operacionais mais importantes em um aterro sanitário está a disposição final ambientalmente adequados dos resíduos sólidos urbanos, assim como o Monitoramento Geotécnico e Monitoramento Ambiental. No aterro sanitário tem que haver a impermeabilização da área onde o lixo vai ser depositado, a drenagem dos gases produzidos e a drenagem e tratamento dos líquidos percolados, além do aterramento diário dos resíduos, objetivando mitigar a contaminação do solo, dos recursos hídricos e do ar, estando assim de acordo com as normas vigentes.

A coleta e a análise de dados foram de caráter qualitativo, uma vez que esse tipo de dado retrata “descrições de coisas sem a atribuição direta de números. Os dados qualitativos geralmente são coletados utilizando-se algum tipo de entrevista não estruturada” (HAIR JUNIOR et al., 2005, p. 100).

Os dados foram coletados por meio de entrevista não estruturada, no qual “não existe rigidez de roteiro; o investigador pode explorar mais amplamente algumas questões, tem mais liberdade para desenvolver a entrevista em qualquer direção. Em geral, as perguntas são abertas” (PRODANOV E FREITAS, 2013, p. 106). A entrevista foi realizada com o

coordenador de projetos e educação ambiental, que atua na entidade há oito anos. A entrevista ocorreu no mês de agosto de 2019, na sede da SAMAE. A mesma teve duração de aproximadamente duas horas.

O roteiro das entrevistas foi desenvolvido com base no referencial teórico, de forma que, para cada aspecto relevante da teoria, foi desenvolvida uma pergunta norteadora para a entrevista. Foram estruturados quatro blocos: o primeiro, denominado Dados Identificação do Entrevistado, compreendia quatro questões que visavam identificar o perfil do entrevistado; o segundo e terceiro bloco denominados RSU de Tangará da Serra e Gestão dos RSU de Tangará da Serra, abrangiam seis questões cada e visavam compreender a produção de resíduos sólidos pelo município de Tangará da Serra, bem como a forma que os mesmos eram gerados e os desafios encontrados para esta gestão; e por fim, o quarto bloco denominado Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305 visou compreender como o município estava se adaptando às exigências da lei, através de quatro questões.

Além dos resultados da pesquisa foram utilizados dados secundários como subsídios para a obtenção de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos do município. O material consultado foi o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

A partir dos dados coletados foi realizada uma análise qualitativa do conteúdo, ou seja, de uma análise sobre a frequência das características que se repetiram ao longo do conteúdo do texto (BARDIN, 1977).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Tangará da Serra produz distintos tipos de resíduos sólidos, como orgânico, seletivo, construção civil, reciclagem, entre outros. O único que não é gerado é o industrial, pois não há indústria na cidade e com isso não tem resíduo químico. Em relação aos frigoríficos localizados na cidade os mesmos possuem destinação específica dos resíduos, para aterros licenciados. Neste caso os resíduos não ficam na cidade e vão para a Capital Cuiabá, sendo de responsabilidade do próprio frigorífico o transporte dos rejeitos.

Em relação ao volume de RSU produzidos nos últimos 10 anos percebe-se um aumento do volume a cada ano tendo em vista que o número de habitantes também tem aumentado. No antigo lixão da cidade não se pesava nada, pois cada pessoa poderia ir lá e depositar seu “lixo”. No aterro sanitário, que começou a operar a partir de 2004, tudo começou a ser pesado, pois neste período empresas especializadas começaram a ser pagas pela pesagem dos resíduos. Em 2007/2008 começou a coleta seletiva no município, o que inclui também a pesagem do que é coletado, apesar de não haver uma pesagem por tipo de resíduo, apenas se tem a quantidade geral do que é depositado. Apesar disso, o município não possui um controle anual do volume produzido dos RSU. O que percebe-se olhando para outros estudos como de Guardabassio e Perreira (2015), é que a coleta seletiva ainda caminha a passos lentos na maioria dos municípios, mesmo sendo considerada um componente indispensável para a recuperação de materiais pós-consumo.

Quanto ao destino dos RSU coletados 90% vai para o aterro sanitário e 10% para a coleta seletiva. Porém, de cada 10 toneladas que chegam na cooperativa de reciclagem em torno de 6 a 7 toneladas são seletivas, enquanto o restante é transportado para o aterro sanitário, pois não são recicláveis, são rejeitos. Acredita-se que uma quantidade alta de rejeitos são colocadas nas embalagens que são destinadas para a coleta seletiva devido à falta de conhecimento por parte da população. Esta falta de conhecimento fica evidente na pesquisa encomendada pela cervejaria Ambev sobre a percepção dos Brasileiros em relação aos resíduos, onde somente 28% conhece embalagens retornáveis de vidro, apenas 40% sabe que

garrafas PET podem ser recicladas, 47% sabe que alumínio é reciclável e 50% sabe que o papel é reciclável ABRELPE (2017).

O município faz a coleta de porta em porta dos RSU gerados pelos domicílios e também na maioria das empresas, porém no caso de grandes geradores de resíduos como por exemplo hipermercado e atacado, estes acabam sendo responsáveis pela destinação dos resíduos orgânicos até o aterro sanitário. Já os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) dos hospitais, postos de saúde e laboratórios municipais são coletados e transportado para a capital Cuiabá por uma empresa especializada terceirizada. As entidades particulares do ramo da saúde são responsáveis por contratar este serviço de coleta e transporte dos seus RSS também para a capital onde é feita a destinação adequada.

Os resíduos sólidos originados pelo setor agrícola é tratado dividindo em duas partes. O resíduo orgânico gerado cada família/empresa deste segmento deve ser coletado por eles mesmos e transportado até o aterro sanitário. Já os resíduos oriundos do segmento agrícola como embalagens vazias de defensivos agrícolas são reencaminhados para o fabricante através da logística reversa. De acordo com a Lei nº 12.305 a logística reversa foi estabelecida como um dos instrumentos de implementação dos princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010). Em 2017 foram processadas 44.512 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas provenientes da logística reversa e o mais interessante é que 91% foram enviadas para reciclagem, sendo incineradas apenas 9% deste total.

A cidade conta também com um Ecoponto, ou seja, um local que recebe o resíduos como podas de árvores, descartes de entulhos, móveis inutilizáveis, entre outros. O serviço é gratuito, porém as pessoas podem levar seus rejeitos apenas uma vez por dia e depositar os mesmos em dez caçambas de 5m³. Depois as caçambas são levadas para o aterro sanitário. A prefeitura está investindo na instalação de mais três ecopontos na cidade, para facilitar o acesso de toda a população em realizar o descarte de forma sustentável, e não através de bolsões, que são formas sem controle algum, no qual as pessoas colocam lixo de forma clandestina no meio da rua. O que Redman e Redman (2014) mencionaram em pesquisa é que há pouca dúvida de que para progredir em direção à sustentabilidade vai exigir mudanças estruturais importantes políticos, tecnológicos e outros, mas por si só estes serão insuficientes se as pessoas não mudam seu comportamento.

Os resíduos sólidos coletados que possuem algum tipo de periculosidade são geridos de formas distintas dos RSU convencional. O lixo que resulta dos defensivos agrícolas são devolvidos para os fabricantes através da logística reversa como mencionado anteriormente; o resíduo de serviço hospitalar até 2013 era disposto no aterro sanitário, em valas separadas, porém isso já não ocorre mais e esta área do aterro já está fechada. Como também já mencionado anteriormente há uma empresa especializada para coleta do RSS; e os pneus iam para o lixão até 2004, mas com a criação do aterro sanitário iniciou-se uma parceria com a Associação Nacional de Indústria de Pneus – ANIP e com isso a SAMAE locou um barracão e após recolhidos, lá são depositados pneus de passeio, caminhão, bicicleta e moto. De tempos em tempos a ANIP recolhe os pneus e realiza a destinação correta dos mesmos. Fica evidente que a gestão dos resíduos sólidos demanda uma ação integrada envolvendo diversos atores, levando-se em consideração a especificidade de cada região e população, e cabendo ao poder público municipal a responsabilidade do seu planejamento (SILVA, FUGII, SANTOYO, 2017).

A gestão municipal enfrenta alguns desafios para gerir os RSU, no que tange a questão financeira, principalmente para os municípios que não tem autarquia como a SAMAE, que faz a gestão dos RSU e consegue fazer a cobrança deste serviço na fatura mensal de água. Verifica-se esta mesma dificuldade na pesquisa realizada por Costa et al. (2019) onde dos 17

municípios estudados, nenhum alcança a sustentabilidade financeira, mesmo 11 destes municípios cobrando pelos serviços de manejo de RSU por meio de uma taxa específica no IPTU. Até o final de 2012 a cidade tinha em torno de 26 mil ligações de água, onde era realizada a cobrança da taxa de lixo. Destas 26 mil, 13 mil ligações pagavam abaixo de R\$3,00 a taxa de lixo. E o gasto mensal era de R\$400.000,00/R\$500.000,00 na coleta. No final do ano tinha um déficit de milhões, e quem cobria este valor era a conta da água. A atual administração do município tentou aprovar a regularização da taxa da água e do lixo, sendo considerada a menor taxa em comparação com outras cidades do Mato Grosso. Ter que melhorar a questão da arrecadação, é o fator principal, pois em 2019 se gasta com a administração do resíduo orgânico e coleta seletiva em torno de R\$320.000,00/R\$330.000,00 por mês, dependendo da pesagem, com o gerenciamento do aterro sanitário que se paga em torno de R\$209.000,00 por mês totalizando R\$500.000,00. Isso acrescido de mais R\$80.000,00 do contrato com a cooperativa e com o ecoponto que custa de R\$35.000,00/R\$45.000,00. Estes valores somados ficam na casa de R\$600.000,00 que é o valor gasto por mês no gerenciamento dos resíduos. Levando em consideração que custa muito para manter um aterro sanitário, aqueles municípios que não são sustentáveis financeiramente acabam colocando os resíduos em qualquer lugar, ao invés de ter aterros sanitários acabam depositando os resíduos em lixões ou bolsões de lixo esparramados pela cidade toda.

Outro desafio é a coleta seletiva que em Tangará da Serra já é realizada há 10 anos e é recolhido apenas 10% do resíduo que é gerado no dia. Esse volume é considerado muito baixo, pois ainda falta uma educação ambiental contínua e efetiva. Algumas ações de conscientização foram feitas ao longo dos anos, mas de forma pontual. Ocorreram algumas ações em escolas e empresas, e com a própria cooperativa que se tornou um laboratório para os acadêmicos da universidade estadual. Isso auxilia para a conscientização, mas é um grande desafio trabalhar com as escolas, pois 90% do que é gerado poderia ser reciclado. Nas escolas não há uma separação correta dos resíduos. Esta conscientização levaria o aluno a trabalhar estes aspectos em casa, com a família e aos poucos toda a comunidade teria uma nova postura frente aos RSU. A escola muitas vezes não tem o aporte financeiro necessário para fazer esta educação. A realidade é que as escolas tem utilizados latas de tintas como lixeiras, impedindo assim que uma sensibilização maior ocorra com os alunos. A educação ambiental pode influenciar pessoas quando estas percebem a necessidade de mudar seu comportamento em prol de causas importantes e urgentes, adotando práticas ambientalmente sustentáveis em seu dia a dia (LUPPI, 2017; REDMAN e REDMAN, 2014). A verdade é que a educação ambiental precisa ir além de simplesmente informar, ela precisa sim criar novas atitudes e por isso a escola seria o melhor cenário, esta influência aconteceria na vida das pessoas desde a infância.

E o último desafio, talvez o maior de todos, é a questão cultural. Não é questão de educação, mas questão de cultura mesmo. As pessoas sabem que o plástico leva anos para se degradar no ambiente, mas não mudam o seu comportamento frente a isso. Um exemplo é a utilização de copos descartáveis. Invés de se usar um copo de vidro e/ou caneca para o cafezinho na empresa se gasta de 5 a 6 copos descartáveis por dia. E então costuma-se culpar somente o poder público e as grandes empresas, porém não basta mudar apenas a produção insustentável e os padrões de consumo e de descarte, se não houver também uma mudança de comportamento individual (REDMAN e REDMAN, 2014)

A gestão dos resíduos sólidos deve ser algo planejado de forma que não se pule etapas e se consiga obter no final resultados positivos. Este planejamento municipal deve estar alinhado com as diretrizes nacional e estadual. A SAMAE utiliza como norteador para as ações de gerenciamento dos RSU o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos

Sólidos (PMGIRS), a lei municipal da cobrança da taxa de lixo e as metas colocadas para o tribunal de contas do estado.

O PMGIRS de Tangará da Serra deverá ser reformulado, já que o último foi produzido em 2012, entrando em vigor em 2013. Este plano deveria ser revisto a cada 4 anos, e nunca foi feito. Agora em julho o município fechou um contrato com a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) que fará a revisão do plano. O plano vigente está embasado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), mas não tem diretrizes como exemplo, o que fazer com as podas de árvores, como monitorar o resíduo hospitalar, etc. Essa reformulação do plano dará as diretrizes necessárias para o município melhorar sua gestão. Vale ressaltar que de acordo com a Lei nº 12.305 no PMGIRS deve apresentar, entre outros conteúdos, programas e ações de educação ambiental em relação aos resíduos sólidos, para que aos poucos a população crie novas atitudes como já mencionado anteriormente (BRASIL, 2010).

O tribunal de contas do estado desenvolveu um programa no qual o município propõe algumas metas a serem alcançadas. Um exemplo foi a meta estabelecida para a coleta seletiva em 2014, de 8%. Para 2019 Tangará da Serra tem como meta 10% de coleta coletiva. São metas possíveis de serem alcançadas, é um controle de gastos públicos e auxilia o gestor municipal a ter um olhar diferente sobre os problemas do município.

Em relação a redução da produção de RSU o gestor da SAMAE afirma que é necessário em primeiro lugar que haja a redução do consumo. As pessoas e empresas precisam se conscientizar neste caminho: as pessoas para consumirem menos produtos que não podem ser reciclados, e as empresas a produzirem produtos que vão na linha da reciclagem. Esta é a mesma ideia compartilhada por Dresner e Ekins (2010), pois é ambientalmente preferível a redução de resíduos do que a reciclagem, até porque, mesmo no processo de reciclagem é utilizado recursos naturais. Por parte do município, resta se trabalhar a educação ambiental e a fiscalização.

Para se adequar a Lei nº 12.305 o município usou como base o plano nacional, que para a época era muito bom. Em 2012 elaboraram o plano municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e colocaram em prática através de um decreto em 2013. A lei mostra o que se deve fazer, mas ainda há questões que apresentam problemas, como a logística reversa de alguns produtos. No estado do Mato Grosso existe apenas 5 aterros licenciados (sendo que o estado possui 141 municípios), os demais ainda estão trabalhando com o lixão.

Se comparado com outros municípios Tangará da Serra está à frente na gestão dos RSU, pois já realizam a coleta seletiva de porta em porta, a cooperativa que trabalha a reciclagem do lixo está bem estruturada, devido ao apoio em termos de gestão que a Universidade Estadual do Mato Grosso presta e o lixo orgânico tem um destino próprio para o aterro sanitário. O aterro sanitário já está sendo adequando com todas as normas exigidas pela SEMA para conceder a licença de operação, que foi perdido em 2011 devido ao não pedido em tempo hábil da renovação da licença. A Licença de Operação (LO) é concedida ao empreendimento após ele ter cumprido todas as exigências feitas na ocasião da Licença Previa (LP) e Licença de Instalação (LI) (SEMA, 2019). Mesmo sem o licenciamento o aterro não tem nada de lixo descoberto, apenas o lixo do dia anterior, não tem cheiro, não tem bichos como urubu, rato ou cobra, apenas aves migratórias. O mesmo possui dreno de água, de chorume, galeria de gás e possui 5 taludes. Uma nova célula será aberta no aterro, sem falar que os taludes receberão gramado. No passado, a cidade tinha um lixão e para atender a lei começou o preparo do aterro sanitário em 2004. Foi adquirida uma área específica para esta finalidade, que ficava um pouco distante do centro da cidade, porém, com o crescimento urbano o aeroporto já se encontra a 7km de distância do local. Por isso, é preciso que o aterro seja bem gerido e novas tecnologias sejam incorporadas para não haver a necessidade de degradar outra área.

Com a adequação necessária para obter novamente o licenciamento, o custo da operação do aterro sanitário passará de R\$200.000,00 para R\$300.000,00. Devido a esta questão é que a longo prazo se consegue estruturar os aterros de acordo com as exigências legais, pois o custo é alto e exigiria o investimento de um ano de arrecadação dos municípios.

A gestão dos RSU vai além do trato e depósito do lixo recolhido, ela perpassa ações de educação ambiental que vão ensinar as pessoas a consumirem mais conscientemente, a gerarem menos lixo e darem o destino correto dos resíduos, pois, não é somente a gestão pública que precisa se preocupar com esta questão, mas toda a comunidade deve estar engajada em preservar o local que vivemos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com art. 225 da constituição federal, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Verificou-se através deste estudo que a gestão pública municipal tem um papel importante na gestão dos resíduos sólidos urbanos, não somente no que tange ao descarte ambientalmente sustentável, mas em trabalhar aspectos de conscientização com a comunidade local, para assim, evitar a geração desnecessária de resíduos.

Esta pesquisa objetivou-se analisar os desafios enfrentados pela administração pública, para atender a Lei nº 12.305, em relação a gestão dos RSU em Tangará da Serra/MT. Aliado a este aspecto buscou-se também verificar o que já tem sido realizado ao longo dos anos e como funciona hoje o Aterro Sanitário de Tangará da Serra; analisar as exigências apontadas pela Lei nº 12.305 para adquirir a licença ambiental e verificar qual a situação atual do aterro sanitário de Tangará da Serra e como o mesmo enquadrou-se à Lei nº 12.305.

Além dos resultados da pesquisa apresentados na seção anterior merece destaque o fato de que o aterro sanitário por mais que não tenha a licença de operação ele continua funcionando normalmente. Neste ponto fica uma reflexão de que se fosse uma empresa de outro segmento a mesma não poderia operar de forma alguma sem a licença de operação. Mas se tratando de aterro sanitário, público ou privado, o mesmo necessita manter o funcionamento normal, por se tratar de uma questão de saúde pública e ambiental. Além disso, para que os municípios consigam atender as exigências legais é necessário um longo prazo e grandes somas de recursos financeiros.

Outro fator positivo na pesquisa foi que os órgãos públicos estão cientes de que a sociedade tem um papel fundamental no processo também dos resíduos sólidos, seja no consumo, quanto à destinação correta dos mesmos. Para que o ambiente não seja penalizado pelos resíduos humanos o trabalho conjunto destes atores é essencial.

Neste contexto, em termos gerenciais, constata-se que ações de conscientização ambiental devem ser ampliadas pelos órgãos públicos responsáveis, trabalhando fortemente com as crianças, que envolverão suas famílias nesta nova postura, além de crescer como pessoas mais responsáveis ambientalmente.

Por se tratar de um estudo de caso único não é possível garantir que os desafios enfrentados pela gestão dos RSU de Tangará da Serra sejam os mesmos enfrentados por outras organizações públicas de diferentes municípios. Sugere-se assim, que novas pesquisas sejam realizadas a fim de verificar a gestão dos RSU e aterros sanitários de outros municípios do estado do MT e do país, pois este tema é complexo e não foi completamente exaurido ainda pelos estudiosos da área.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Válida a partir de 30/14/1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 8419 – Resíduos Sólidos – Classificação. Válida a partir de 30/11/2004.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama 2007. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 16 jul. 2019.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama 2017. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 16 jul. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.3015/2010 – 02 de agosto de 2010. Brasília: Poder Executivo Nacional, 2010.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAMARA DOS DEPUTADOS. [Home]. Projeto de Lei PL 2289/2015. Disponível em <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555331>> Acesso em 07 ago. 2019.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Ciclossoft 2018. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9/>. Acesso em: 16 jul. 2019.

COSTA, A. M.; MANCINI, S. D.; HAMADA, J. Perfil da gestão de resíduos sólidos urbanos em municípios no Estado de São Paulo, Brasil. Revista DAE, v. 67, p. 95-109, jan/mar. 2019.

DRESNER, S.; EKINS, P. Charging for domestic waste in England: combining environmental and equity considerations. Resources, Conservation and Recycling, v. 54, p. 1100-1108, 2010.

FILHO, C. R. S.; SOLER, F. D. Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei. – 4. ed. atual. e rev. – São Paulo: Trevisan Editora, 2019.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAIR JUNIOR, Joseph F et al. Fundamentos de métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MARCHI, C. M. D. F. Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação. – 1. ed. – Curitiba: Appris, 2018.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. [S.I.: s.n, 2013]. Relatório

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REDMAN, E.; REDMAN, A. Transforming sustainable food and waste behaviors by realigning domains of knowledge in our education system. *Journal of Cleaner Production*, v. 64, p. 147-157, 2014.

SAMAE. [Home]. Tangará da Serra, 2019. Disponível em <<http://www.samaetga.com.br/portal/>> Acesso em: 25 jul. 2019.

SEMA. [Home]. Resíduos Sólidos. Disponível em <http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=693&Itemid=503> Acesso em 07 ago. 2019.

SIDIQUE, S. F.; LUPI, F.; JOSHI, S. V. The effects of behavior and attitudes on drop-off recycling activities. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 54, n. 3, p. 163-170, 2010.

SILVA, C. L.; FUGIL, G. M.; SANTOYO, A. H. Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 9, p. 276-292, maio/ago. 2017.

SPOANN, V.; FUJIWARA, T.; SENG, B.; LAY, C.; YIM, M. Assessment of Public-Private partnership in municipal solid waste management in Phnom Penh, Cambodia. *Sustainability*, v. 11, n. 5, 2019.

VALLE, C. E. Qualidade ambiental: ISO 14000. – 5ª ed. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.